PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

04 - 194823

(43) Date of publication of application: 14.07.1992

(51)Int.CI.

G02F G₀₂F 1/1333 GO2F 1/1343 H01L 27/12 H01L 29/784

(21)Application number: **02-319834**

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

22.11.1990

(72)Inventor: ONO KIKUO

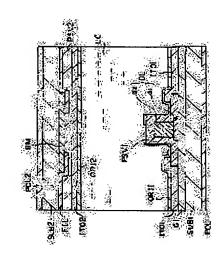
KONISHI NOBUTAKE

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce production of a point defect by forming a first insulating film with a given thickness on an image signal line having a given thickness and forming a clear picture element electrode, being not present on an area occupied by an image signal line on the first insulating film deposited on the image signal line, on the first insulating film.

CONSTITUTION: A liquid crystal orientation film ORI 1, a film transistor TFT, and a clear picture element electrode ITO 1 are formed on the lower clear glass substrate SUB 1 side on a basis of a liquid crystal layer LC. Below the substrate SUB 1, an orientation film ORI 2, a color filter FIL, and a black matrix pattern BM for light shield are formed on the polarizing sheet POL 1 and the upper substrate SUB 2 side, and a sheet POL 2 is formed on the substrate SUB 2. In sectional structure, a layer comprising a common electrode ITO 2, protection films PSV 1 and PSV 2, and an insulating film GI is formed. An image signal line DL formed of first and second conduction films d1 and d2 is formed on the insulating film GI. The protection film PSV 1 is formed thereon, and the electrode ITO 1 is formed after formation of the structure. Thus, two differences in a stage of an image signal line are produced between the adjoining electrodes ITO 1 and no point defect is produced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

⑩ 日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

⑩ 公 開 特 許 公 報 (A) 平4-194823

	識別記号	庁内整理番号	@公開	平成 4 年(1992) 7 月 14日
G 02 F 1/136 1/1333 1/1343	5 0 0 5 0 5	9018-2K 8806-2K 9018-2K 7514-4M	. `	
H 01 L 27/12 29/784	А	9056—4M H	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	311 A
		審査請	求 未請求 記	請求項の数 16 (全13頁)

の発明の名称 液晶表示装置及びその製造方法

②特 顧 平2-319834

②出 類 平 2 (1990) 11 月 22 日

3発明者 小野 記久雄 茨

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研

究所内

D 発明者 小西 信武 茨城県

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研

究所内

⑦出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台 4丁目 6番地

邓代 理 人 弁理士 鵜沼 辰之 外3名

n ta 18

 発明の名称 被品表示装置及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

- 2. 請求項1に於いて、映像信号級が3000人 以上の厚さを持つことを特徴とする液晶表示装

査

- 4.1つの走変信号線と1つ映像信号線の交点に 球膜トランジスタを形成し、前記走査信号線は 球膜トランジスタのゲート電極に接触され、前 記映像信号線は球膜トランジスタのドレイン電 低に接触され、前記球膜トランジスタのソース 電極に接触された画素電極によって液晶を駆動

0 人以上の厚さを持つことを特徴とする液晶表

8.1つの走査信号線と1つ映像信号線の交点に 漆膜トランジスタを形成し、前記走査信号線は

薄膜トランジスタのゲート電腦に接触され、前記映像信号線は薄膜トランジスタのドレイン電

示 装置。

9:1つの走査信号線と1つ映像信号線の交点に

ことを特徴とする液晶表示装置.

海水台 化二二

記画素電極上で光の透過する開口領域以外の部

分に薄膜トランジスタのゲート絶縁膜を設けた

する機能を有する単位画業を透明基板上にマトリスク状に形成した液晶表示装置において、所定の厚さを持つ映像信号線上に所定の厚さを持つ映像信号線上に前記第一の絶縁膜が形成され、透明な画素電池は前記映像信号線の占有する面積上以外の少なの前記映像信号線の占有する面積上以外の少なされた領域に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

- 5. 請求項4において、透明な画素電極は前記映像信号線上に地接された前記第一の絶縁膜上の前記映像信号線の占有する面積上以外の前記第一の絶缘膜上をエッチング除去された領域にのみ形成されていることを特徴とする液晶表示装置。
- 6. 請支順4 又は5 に於いて、その一部を除去される第1 の絶棒膜が3000人以上の厚さを持つことを特徴とする液品表示装置。
- 7. 請求項4 又は 5 に於いて、映像信号線とその 一部を除去される第一の絶縁膜がともに300

薄膜トランジスタを形成し、前記走査信号線は 🖟 薄膜トランジスタのゲート電極に接触され、前 記映像信号線は薄膜トランジスタのドレイン電 極に接触され、前記薄膜トランジスタのソース 電極に接触された画素電極によって液晶を聚動 する機能を有する単位画素を透明基版上にマト リスク状に形成した液晶表示装置において、複 数本存在する走査信号線の第1番目と最終番目 を除く前記走査信号線を平面上で垂直方向の断 面積造にて、前記第1番目と最終番目を除く前 記走査信号線に対して隣合う透明な商素電極が、 前記走査電極材料を陽極酸化して形成した陽極 酸化腹上以外の部分に形成され、前記面素電極 上で光の透過する関ロ領域以外の部分に薄膜ト ランジスタのゲート絶縁膜を設けたことを特徴 とする液晶表示装置。

10. 走査信号線、走査信号線上に形成される陽極 酸化膜、ソース電極に接触される画案電極形成 順序は、走査信号線、陽極酸化膜、画素電極形 成の順序に製造され、陽極酸化膜と画素電極の

- LL 請求項8又は9に於いて、保持容量を形成する上部及び下部電極は共に不透明の電極材料で 形成されたことを特徴とする液晶表示装置。
- 12. 請求項8又は9に於いて、保持容量を形成する上部電腦は画素電極で形成されたことを特徴とする被晶表示装置。
- 13. 請求項8又は9に於いて、前記走査信号線と前記陽極酸化膜の厚さの総和が3000A以上であることを特徴とする液晶表示装置。
- 14.1つの走査信号線と1つ映像信号線の交点に 薄膜トランジスタを形成し、前記走査信号線は 薄膜トランジスタのゲート電極に接触され、前記薄膜トランジスタのドレインスタのドレインスタのドレインスタのドレインスタのドレインスタのドレインス 電極に接触され、前記薄膜トランジスタのソース 電極に接触された画素電優によって液晶を築動する機能を有する単位画素を透明基板上にマトリスク状に形成した液晶表示装置において、複

8

特開平4-194823 (3)

- 15. 請求項14において、前記画素電極が映像信号線上以外の部分に形成されことを特徴とする 液晶表示装置。
- 16. 請求項14において、複数本存在する走査信号級の第1番目と最終番目を除く前記走査信号級を平面上で垂直方向の断面構造にて、前記第1番目と最終番目を除く前記走査信号級に対して際合う画素電極が、瞬合う画素の一方が透明基板あるいは第一の絶雑膜上に形成され、他方の画素電極との平面上のほぼ中間位置に形成さ

る。このような用途として、アクティブマトリクス被品表示装置は製造工程が複雑であるため、短 将不良等が発生しやすく、またこれらの不良は画像として容易に認識できるため、これらの不良低減が可能な技術が要求されている。

点欠陥の原因として最も多いものは、透明なイインジェウムスズ酸化物ITOで形成された表示を行う画素電優がホト工程でのレジスト残りやエッチング工程でのエッチング不良等で加工残りが、画素電極ITOと映像信号を外部駆動回路から供給する映像信号線(ドレイン線)あるいは関合う画素電極ITO同士が電気的短絡を生じる不良である。

上記前者の従来技術を用いたTFT被品ディスプレイの断面構造を第2回に示す。 同図 (a) は映像信号線に対して平面上で解合う画素電極に対して映像信号線(ドレイン線) DLに垂直線上に切った断面図、同図(b) は走査信号線GLに対して平面上で開合う画素電優ITOに対して走査信号線GL(ゲート線)に垂直線上に切った断面

れた走査信号線が前記第一の絶縁膜上に形成され、前記他方の面景電極が前記走査信号線上に 形成された第2の絶縁膜上に形成されたことを 特徴とする被晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、被品表示装置、特に、薄膜トランジスタ及び画兼電極で画素を構成するアクティブマトリクス方式の被品表示装置及びその製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

TFT (薄膜トランジスタ) を搭載したアクティブマトリクス構成の液晶表示装置に関しては、例えば、1989年、電子通信学会技術研究報告 (ED89-32) 項41や特開昭62-476

(発明が解決しようとする課題)

TFT被品表示装置は、小型低消費電力のディスプレイ装置として、主としてマイクロコンピュータシステムにおけるモニター等に用いられてい

図である.

また、特開昭62-47621号公報の技術は、 半導体膜と絵業電極の重量部位に絶縁膜を介在させ且つソース・ドレイン電極と半導体層の間にリンドープのアモルファスシリコン層を介在させたものである。この従来例は映像信号線下部に画素電極が設けられ、また前記重量構造により、上記

||LOU || IUOA|||前記第24||の範幕膜上を主力未らの除法された領域で300||造にてい(前記第1)番目と選終番目を除く前記走変 9014 信号線に対して腱合う菌素電極が、前記走査電極 に形成されているものである。ここで、 透明な画 CIOCKS Ste CISCOSEC は、 ASCASE CERTS CONTROL OF THE BENEFIT AND CONTROL OF ಟುರ್**ಚ**ಡಿ 機関上の前記映像信号級の占有する面積上には存 とも一つの段差上に存在せず、前記画素電極上で |OL SUSDED | DUIGNER USO | CLEATING | DE MUIO | GEORGE OF COLUMN OF g block U.S. Pat. No. 4.874,152 issued Oct. 17. 1989 giscoses a decle grippin

レイン電極に接触され、前記薄膜トランジスタの

the cable olamping tatus against are backe. w

the capie ja released on Thouse a comparation of the comparation of

薨動する機能を有する単位画表を透明基板上にマ

の絶縁膜が形成され、透明な画素電極は前記映像

信号線の占有する面積上には存在せず少なくども

cabie

Figure 1

vention,

udinally.

ju scoolgs越され、N前記等集員是為民黨等と同じ名の名の形式、同島是格の交易に連携してごという。を形成し、前記 走査信号線は薄膜トランジスタのゲート電極に接 触され、前記映像信号線は薄膜トランジスタのド

SMSA LOUALIB 地種された前記第一の推築原上の前記映像、これ数本方在する走空信号線の第二番目と最終番目を

otor means Medge is 内内可以外集局分表,6第一の技术服及可適明を通りist年也可可能必要にの特色思生をデッテング除去さ れた領域にのみ形成されているものがよい。また、 ecouq 素電極の形成順序は、映像信号線、第一の絶縁膜、 18. 2119571人表明化画業電腦であるご記を特徴をする可のである。2元のご留を除去される第三の地構像が3000人 irst wedge? 以上の厚さを持つものがよい。また、映象信号線 depend downwaldiy from a top plate. bn Opposite Sides を勝名を形名漢字の複響度以下中に3 backstops

such as a hydraulic cylinder forces the second wedge across the first

CSDIG (HOLG) 101/49 30 本発明は、1つの走査信号線と1つ 映像信号線の交点に薄膜トランジスタを形成し、 theteby formula the medae COVO (129) NEC Medde COCKIPASION SEC SCHOOL SEC 100 / CLA 10 Out 前記走変信号線は浮膜トランジスタのゲート電極 トリスク状に形成した液晶表示装置の製造方法に wedge,

!DG 2500 US線正記絶縁線を被服しごとの後にTO 終進施、∪○ L起映像階段線の占有する面積上には存在せず前記 加工する。あるいは、先に所定の厚さを持つ走査 可CJG 9 27 映像信号媒を形成し、次に前記走査信号線上の電 ごで、映像信号線が3000人以上の厚さを持つ st wedge ISM SIIGSB 映像局景象に沿って形成点れる際合う画表電極工 and 信号線の交点に薄膜トランジスタを形成し、前記 LUS ILS: TOを同一平面上に形成せず、映像信号線の垂直 - [16] SMS (抗病の風)-|伊面上の画楽電腦ITO間の距離にも上し、触されば前記映像信号線は薄膜トランジスタのド 際合う映像信号線の距離より大きぐする。

日の50 COULE が可能な技術を提供する。18 COULE (100 Och 最後報動する機能を有する単位画素を透明基板上 ardiy ced. [課題を解決するための手段] - 118 36COUQ × 5GQG 21,350 501.271 3 2011至06 。 本類において開示される発明は、次の二つの手

SU SCHIO 。現によって達成される。第一番目はお先に所定の ○ ○○○○○○○ 厚さを持つ映像信号線を形成し、次に前記映像信

從来技術と同様の欠点を有していた。 本発明の目的は、液晶表示装置において、液晶 表示装置の画素が不良となる点欠陥を低波するこ

> _走査信号線は薄膜トランジスタのゲート電極に接 レイン電極に接触され、前記薄膜トランジスタの ソース電極に接触された画素電極によって液晶を **耟動する機能を有する単位画素を透明基板上にマ**

レイン電極に接触され、前記薄膜トランジスタの

ソース電極に接触された画素電極によって液晶を

駆動する機能を有する単位画素を透明基板上にマ

トリスク状に形成した液晶表示装置において、複

除く前記走査信号線を平面上で垂直方向の断面構

に接触され、前記映像信号操は薄膜トランジスタ のドレイン電腦に接触され、前記薄膜トランジス タのソース電極に接触された画素電極によって液 にマトリスク状に形成した液晶表示装置において、 所定の厚さを持つ映像信号線上に所定の厚さの第 一の絶縁膜が形成され、透明な画素電源は前記映 像信号線上に堆積された前記第一の絶縁膜上の前 第一の絶縁膜上に形成されているものである。こ

特開平4-194823(4)

素電極形成順序は、走査信号線、陽極酸化膜、画

素量極形成の順序に製造され、陽極酸化膜と画素

電腦の製造工程中に、他の絶縁膜の製造工程を含

前記表示装置に於いて、保持容量を形成する上

部及び下部電極は共に不透明の電極材料で形成さ

れたものがよい。また、保持容量を形成する上部

前記走査信号線と前記陽極酸化膜の厚さの総和が

また、本発明は、1つの走査信号線と1つ映像

信号線の交点に薄膜トランジスタを形成し、前記 走査信号媒は薄膜トランジスタのゲート電極に接

放され、前記映像信号線は薄膜トラシジスタのド

ソース電極に接触された画素電極によって液晶を

疑動する機能を有する単位画素を透明基板上にマ

数本存在する映像信号線の第1番目と最終番目を

上記した手段1は、本発明者が段差に対するⅠ

TOのスッテプカバレジを実験した岩果に基ずく。 第3回にその実験結果を示す。機軸は段差でのⅠ

ある。段差が1000人以下では切断率はほぼ0

結果を落にするならば、上記手段1の様に、まず

所定の厚さ(3000A以上が窒ましい)の映像

信号線あるいは走査信号線を形成、絶縁膜を被服

しあるいは前記走査信号線の電腦材料を陽極酸化

し、その後にITOを堆積、加工すれば、たとえ

膜合う画素電極TTO間にエッチング不良等によ

っ 電極は画 兼電極で形成されたものがよい、また、

3.000人以上であるものがよい。

示装置の製造方法の製造方法である。

Zerciyi

光の透過する関ロ領域に薄膜トランジスタのゲー ト絶縁膜が存在しないことを特徴とするものであ

↑- 1/ ⊝4 [2] [また]|本発明は② 近つの走査信号線に注う映像でご言葉ない工程で製造されたごと送特徴とする液晶表 iii ara 信号線の交点に薄膜トランジスタを形成し、前記 CCMUMSICIA(LACA)) 素で信号線は薄膜トランジスタのゲード電極に接 ≤ SauQ レイン電極に接触され、前記薄膜トランジスタの ಇದಿ೪೦೯೩ CLSAGUE (OVE)の本電機に接触された画業態機によって液晶をで

駆動する機能を有する単位画素を透明基板上にマ | - CKS/ハドリスク状に形成した液晶表示装置においてご復しっ 数本存在する走査信号線の第1番目と最終番目を

第2前記走査信号線を平面上で垂直方向の断面構 造にて、前記第1番目と最終番目を除く前記走査 日本 「一丁信号級に対して聯合う透明な画素電極が、前記走 全に、ナ 3 S変属医療科を構造酸化して形成した陽極酸化原上。(レイン電極に接触される前記障膜トランジスタの

に存在せず、前記画素電極上で光の透過する開口 CUI 領域に薄膜トランジスタのゲート絶縁膜が存在し 三〇、23分がにとを特徴とするものであるといる。 ニュートリスグ状に形成した液晶表示装置において、複 また、本発明は、走査信号線、陽極酸化膜、画 C L 【HG CSPIG

to release

to the

FIG. 2 is similar to FIG. 1, but shows the laws positioned just prior 除く前記映像信号線を平面上で垂直方向の断面擠

IIIONS(LSTIOL)遺にて、前記第1番目と最終番目を除く前記映像

rity of 信号線に対して隣合う画素電極が、隣合う画素の aws in

BECOLDENCE WITH THE DISTRICTED OF THE STANDS OF A ST 三三 lis actos jung to the state of the clark of the clar に形成された第2の絶縁膜上に形成されたもので

BBIEL DESGUISSITM的記画表層區が映像係過級上述存

在しないものがよい。また、複数本存在する走査

cable. 信号線の第1番目と最終番目を除く前記走査信号 18523(116)線を平面上で垂直方向の新面構造にて、前記第1 19 Page 10 The 19 COL DIO WHOU THE 29 COUNT TARK 香目と投稿番目を除ぐ前記走査信号線に対して開 rollably

feature afgresaid A latch, ielease 如 ache as m |c-|OCKIUGるいは第一の地縁膜上に形成され、他方の画素電

プ(BIOU LU選片の密画上のほぼ史間位置に形成された定案信ULG COLUEの段の法に映像信息等の垂直方向の画表電

号線が前記第一の地橡膜上に形成され、前記他方 BOLOSS 口の菌素電極外前記走査信号線上に形成された第2

の絶 膜上に形成されたものがよい。

is driven actors the surface in one direction, it 小羊質問 had from sh

cond wedge second wedge, serves to self-lock the (wo Welfges). In it is, when the se-

從い短格不良は著しく低減する。

りIT Qが残ったとしても、段差でIT Qが切断 | Bi2O O. WildeQ IQL QC U↓

極ITO間の距離が、際合う映像信号線の距離よ り大きいため、距離に対するポアソン分布統計に

인데이션

(実 庞 例 1)

本発明の実施例1であるアクティブマトリクス 方式の液晶表示装置の液晶表示部の1画素を第4 図(要部平面図)で示し、第4回の【一【切断線 Pinelon - Propositionを新工図で示す。第5回には、第400元 明画表電機 BTOUPが形成されに下部基板SUB 『・・□・ 図の 🛭 − 🗓 切断線で切った断面を示す。また、第 6回には、第4回の皿ー町切断線で切った断面を SUB 2-側には、配向膜の R I 2、カラーフィル

7 4350 N 2 MGH 第4図に示すように、液晶表示装置は、下部透 明ガラス基板の内側(液晶側)の表面上に、薄膜 編光板 POL2 が形成されている。また上記断面 トランジスタTFT及び画素電極ITOを有する ショ コニュニ 画表が構成されている.

ション・ 各面素は、隣接する2本の走査信号線(ゲート 「信号線) G L と、 隣接する 2 本の映像信号線 (ド レイン信号線) D.L.との交差領域内(4本の信号 垛で囲まれた領域内)に配置されている。各画素 付加容量Caddを含む。走査信号線GLは、列

映像信号線 D L は、行方向に延在し、列方向に複 atoc cins 42, 44, The diameter of the aberture in plate 38 is only sit (Cats

NE DIGIGA QO TOT LIGIE QO GOTA GA G QUAL COACULISTS GO L 連載機 d 1 としては1 映像信号線の段差が2つ前面る。 点次路を誘因す - 請パリア層を構成する。第15章電機 d 1 としては1 apertures in plates 36. 30. ្រាជប る 関合う 及さ L の 間 別 に 画 素 電 E. I. T O L が 長 限 ・ L 記 の よう な 2 ロ ム 膜 の 他 に 高 触 点 金 属 (M o , ・ C SO G ! S USING ! S する (上) こ として残ったとしても、上記2箇所の段差により

endbox ip 第3回の実験デビスト述い断集され点欠陥は生长U energy in 表 息代 b 第3連軍機 d 2 は、アルミニュ ウムのスパッタリングで3500~4500(よ) Pich . ない。本断面図の主な構成部の詳細形成条件等を Jaws 24、原史点光主法(ained within clamping mechantie (本)海陽崎崎市4:4020 04(水) 毎年の唯正)

に形成される。アルミニュウム層は、クロム層に 絶缘膜GIは、薄膜トランジスタTFTのゲー 比べてストレスが小さく、厚い膜厚に形成するこ ば、プラズマGVDで形成された窒化圧素膜を用 とが可能で、映像信号装りもの抵抗値を低減する OF CUBLESTANDE BUILT DEBOOKSEGESTONE SUB-SOLOMOGEO (DG DA) AGLU IS E. CC 1/0 い、3000 (人) 程度の膜圧に形成される。 ように構成されている。アルミニュウム膜の他に | 555-12|| 51-15|| 515映像信号線中をは第五層連携的と示測2-導電機のU とおおにど(5-5-5) - 25元分元を分析です。 や知 3.30 CAUSId 2 を順次重ね合わせて構成されている。第1萬 (Cu) を添加物として含有させたアルミニュウ

こ 3、801、「竜鷹は1年にスメッタで形成した川グロン膜を第1つ8公膜で形成を抑むも復ら3、3寸

『聖台巻』 いて、500~1000(人)の膜圧(本実施例 画素電極ITOIは、スパッタリングで100 □□ /3:003 Unit TU Unit Off Off (A) 程度の譲原) により形成される. 2007 2000 CKT の原厚に本実施例では120 ्र का अस्था। इन्हें का अस्था।

クロム質は、後述する薄膜トランジスタエドエの (A)程度の膜圧)で形成される。 colege so so telegration (CO) Student (CO 3*1 39 816 5日 3A2 N・型半導体層d0との接触、画素電極ITO1 保護膜PSV1は、主に、薄膜トランジスタT

73、196 G Cとの厳格が具殊である。(また)、久口石膜は、後述 WONE工作展示のと発展するために形成されており、 する第2の導電額 d 2のアルミニウムがN⁺型半 対混性の良いものを使用する。例えばプラズマC | 1961:21 -- 7/11 運体層で 0元 転散する ごとを防止するという(25所 89日 V D で形成さ気(元酸化差素膜/3度化生素膜/5度

cable-clambing it is 24, 26 are disposed pri2dpposite sides of cable [3. ดูล-รักลุยคล

数本配置されている。

断面構造は、第1図に示すように、液晶層LC を基準に下部透明ガラス基板SUB1側には液晶 配向膜ORI1、薄膜トランジスタTFT及び透 1の下には偏光板POL1、上部透明ガラス基板 ターFIL、選出用ブラックマトリクスパターン TALEOUT SECO DIVER TO THE BMが形成され、透明ガラス基板SUB2上には 構造には、共通透明画素電源「TO2、保護膜P SV1及びPSV2、絶縁膜GIのそれぞれの層 が形成されている.

本実施例の特徴は第1回の断面構造にある。絶 無限GⅠ上には第1導電膜 d 1 及び第2導電膜 d 2の積層構造で形成された映像信号線 D L があり、 は薄膜トランジスタイドで、 画素電優して 0 及び ここその上には保護膜に S.V.L腹が形成され、前記保 護膜RSV1はホトエッチング技術で加工されて 『『『『『方向に延在し』行方向に複数本配置されている『『『『『いる』 画表電極』(エ〇年は前記碑道形成後に形成 される。従って、隣合う画素電極ITO1間には

いはPIQ等の有機絶縁膜で形成されている。 反転するので、ソース、ドレインは動作中入れ替 次に、第5回の断面構造を説明する。本断面図 わると理解されたい。便宜上一方をソース、他方 は液晶LCの容量を充電する薄膜トランジスタT をドレインと固定して表現する。 VI No ALTERS もの 野画図である。画素電色はTO 1はROOは GM SS 第6回の販面構造を放照する。本断面図 護膜 PS V 1 のホトエッチング加工後に形成され、 は付加容量Caddの構造を示す。透明画素電極 パロパロ 18 NGX元本電極SDD Lの第1 享電膜 d 1 と接触されて ITO1は、薄膜トランジスタTFTと接続され 40 jak 80. いる.ソース電極SD1の第2導電膜d2は保護 る雑部と反対側の端部において、隣りの走査信号 udi (S/Su わせは、膜の走査信号線 G-Lを一方の電極PL1 とし、透明画素電極ITO1と接触され、映像信 1.3624)25 シャンショウ、食信号線DL)間のチャンされ無抗値が小さくな。 に湯線と同様な工産で形成された第1導電膜 a 1 . り、バイアスを書にするとチャンネル抵抗値が大 S| :0 第2導電膜d2を他方の電極PL2とする保持容 ション グレック きぐなるように動作する()この薄膜トデンジスタ (新電客) (新電客) 黄素子(Cald de 構成する。こ ₩000 JT. H TFTは、主に、ゲート電極GT、ゲート絶縁膜 の保持容量素子Caddの誘電膜は、薄膜トラン 「E.O. Tions G.O. Tions (真性: intrinsic, 海竜型決定不知 ジスタエドでのゲート絶縁膜として使用される絶 物が上一プされていない)非晶質Si半導体層A は無限G にと同一層で構成されている。 S. 一対のソース電極SD1及びドレイン電極S 上記発明における走査信号線GL即ちゲート電 <u>ក់រឿកព្រះដូ</u>វ ស ソース、ドレインは本来その間のバイアス極性で ム(A1)、タンタル(Ta)等の金属で形成さ TIS MILLIO L決ま想に本表示英國の回答ではたの優性は動物中 GUOANS MEREI 施家膜CLFの電気的耐圧を大きくす Which hydraufic cylinder 80 and is threaded into one side of tapered nut 74. from 18 and real plate to respectively. The end of cylinder rod 72 projects またのか、映像信号接口にと声楽信号接口に関う。 本語 に使って付加されている。 top plate fastened by both see an Dingypress Comploin are allege Websee and road to タンタル絶縁鸌を形成しても良い。これらの陽極 は奇数)映像信号驱動回路He及び下側(又は偶 Which is 。BOOTOL LUG 酸化酶 BIRCH ASP 薬原則、おどにスタイドででも発表 IS LL数)「映像語号距前回路は同位接続されている。 suitable 容貴素子Caddの絶縁層は絶縁膜GIと前記階 SUPは1つの電圧源から複数の分圧した安定 top surface 麼好選不必無學與死俗多 52 and the undersite 打毛馬拉斯高地平台中央電腦回路中半文上 nclined (上位演算処理時間)からのCRT(核極模質) DOSEIOU会G DSEAASSU (106) 用の情報をTFT液晶表示パネル用の情報に変換 o the IDM SB (CC MORE BEZISTASE RELICIONET PRESENTATION TO BE SE SE MESTA F. できる。 (実施例2) tace of 表示マトリックス部の等価回路とその結集図を第 方式の液晶表示装置の液晶表示部の1菌素の映像 angle. A flusm 65년19 52 is slidably mounted agalle是 整义也是是是正式是不可能几乎能型を发 | Fidel | 同図は回路図であるが、実際の幾何学的配置に 8回で示す。 | ASINOSP | BUCL TUB TOOR BUC OF OST Y3700 TT 18 COLMSTON NOTICE SES | 対応して描かれている。A Rは複数画素の二次元 本実施例の特徴は第8回の断面構造にある。絶 a off that 株に思想したストリッと名のできてあるのかetgia jue in Big d 古大学更起意意模式 及び第2章章度は TUG COOS: MOTOTISM DSUKBLOU (), -図中Xは映象信号線DLを意味し、番字G, B 2の段層構造で形成された映像信号線 D L があり、 OSDIS 15 及びRがそれぞれ様、育及び赤菌素に対応して付 その上には保證膜PSV1膜が形成され、前記保 加されている。Yは走査信号棋GLを意味し、添 enfor 設膜PSV1はホトエッチング技術で加工されて place it can move from side to side to accommodate corresponding movem

and tends to force jaws 24, 25 downwardly. Because plate 48 is not fix

9Q (U

いる。画素電極ITOIは前記構造形成後に形成 される。従って、隣合う画素電極ITO1間には 段差が4000A以上の保護膜PSV1の加工段 差が2ヵ所、映像信号線の段差が2ヵ所ある。点 J3 Traction C欠陥を終因する機合う長さたの間隙に画素電極に 15 W. TO1が飛膜として残ったとしても、上記4箇所 33人は 1500の 放差により第3回実験データに従い断線され点 : 2 絶象膜 G T を形成する。 絶缘膜 G I 上には第1準 大陥は生じない。第1図の断面構造及びこの記述 において映像信号線DLを挟んで隣合う2つの画 20. 1/2 9/29 像信号線DLによる)は共に3000(A)と数 □○○□□□□は3000(A)以下でも本発明の効果は達成さ COMPARTMENT DESCRIPTION OF MO

/ 90 022 LCC、ECC TOO 11 150 02 02 04 06 37 本意味の実施例3であるアクディブマトリクス SE | 38 10 (DB B) 方式の被晶表示装置の放晶表示部の上画素の走流。

八〇〇〇〇 2016号線の平面構造で垂直線上を切断した断面を第 本実施例の特徴は第9回の断面構造にある。走 in operation, cable 12 is clamped by eydraufleafly actuating cylinder

査信号線 G L上には走査信号線即ちゲート電極 G Tは電極材料である。例えば、アルミニウム(A 1)、 タンタル (Ta) 等の金属で形成される。 前記金属は陽極酸化膜AO、即ち、アルミナ絶縁 膜、 5 酸化タンタル絶縁膜を形成する。 画表電極 【TO1は前記構造形成後に形成される。その後、 電膜d1及び第2導電膜d2の積層構造で形成さ れた映像信号線DLがある。従って、走査信号線 査信号線 G しとその陽 極酸化膜 A ○ の差があり、 段差が3000人以上の場合上記段差により第3 図実験データに従い斯線され走査信号線GLに対 じで階合う画素電極間の電気的短路による点欠陥 は生じない、この場合の保持容量Caddの上部 電極は映像信号線DLと同様な工程で形成された 第1連章膜 4.1、第2連葉膜 4.2 で形成される。

本実施例の別な特徴は、絶縁膜GIが光の透過 域〕に存在していないことである。もちろん、第

LSTLSCIECTIO TUG LIGHT STIC HOT APPOINT CHOCOD SOCIETY AND LOCAL TO THE BELL Visible through aperture 116) or distendaded 品質上の不良である残像に影響を与える。 西荒電 Wechanis属,Eois Base 医医疗性医疗性医疗 Beit pro本套的外套的性質 1-0 图 Shalle acts act 保護膜 P S V 1 が存在すると、G I と P S V 1 の pnidm [USDGO] [[東面に電荷景を接き孔張復が光色で含むU苯発明儿母] 極点(III O)で形成が似る引進され、ISR持を量 C a d 18: Ol (Oでは菌素電阻ITO1上に絶象膜はIがないので IO IUSDEOLUS DOSHIOLIS ANGROS ASEELT TO THE TO ALERE WIRE A COOK で構成されているため少 はStaning Let a page to the management of the transfer of the mountain for the management of the form ○ SEDONO 選牒 PS 使しぬり 落腹 ビデンジラ 多の安定化のた。 「明るい 画画 表示ができると言う特徴を持つ・ めに形成温度が高い。そのため、絶縁膜 G I に含

CHRIOD 55 地域はI を除去することにより、その除去工程 CHRIOD 55 A (SUQIUCI で選元された画素電極 ITO Iの表面を除去する (実施例4) ESSEGUSCI Manaenの実施例4である。カクティグマド、リクストン「GIERSOITの非面に遺荷が蓄積され残像が大

2017.02 10まれる水素の足の皮斑の透過する面上の面素意味 0.37度は17が光の透過する画素電後1101上(第9 😌 😚 Y LUIST TO 1 表面が遠元され透過率が低下する。その STO HOLD HOLD CANDELL CONTROL TO THE OROMAN TO A STORE TO THE OR A CONTROL TO THE OROMAN TO THE OROMAN COLUblasses 中色透過器の高い放晶表示器電を実界できる。1915 を与える心画無意度にTOL1 に別の工程で形成さ

信号線の平面構造で垂直線上を切断した断面を第 (EiO: 3: 5016 (PC)(1650 8 10 図で示す。 この場合の保持容量Caddの上部電通は面景電 dの絶縁膜が走査信号線GCの材料を陽極酸化さ ない平面上の面積で保持容量Caddを形成でき るため、実施例4に比べて開口率を大きくでき、

本実施例の別な特徴も実施例3と同様に、絶縁 図のLャの示す領域)に存在していないことであ 電優ITO1と接触されている。画素電極ITO 1上の絶縁は表示品質上の不良である残像に影響 れた絶舞膜GIと保護膜PSV1が存在すると、

(which is in furn fastened to law backstop £126+ boit 33; any is threa

e plate 92

subjected. to the left 最后设备数约只要230本水路。针水路信息接触以及 to the 人口食工作的多种的 电音音 推 中语 蓝旗 的 母亲 c 18 QIMOU 距離を110 (µm)), 走盃信号線線数480 より、また、無対策の場合の走査信号線を挟んで Self-locking ois Wedleston for a war a wa 第2回の従来構造での隣合う画素電極間の距離し に走査信号線材料を陽極酸化して形成された陽極 Tho lower Sangobour)Weode 低声 熱東方側の主張地 an ar 風化質的角葉に行むill 出意とって辛った I I o を - ルで被品表示装置を作成すると、 L*は 1 3 0 toto SOD to To CSDIS 15 (/ m) となる。この場合、 従来将造の不良率を 切断せしめるためや、映像信号線と垂直方向で隣 合う画素電極ITO間の距離が隣合う映像信号線 amoi**ng** Indust condutable 图 Ded. 68 2 Neclas 2 of 声图 Space 图 Ded. 2 地名意名密尼尔 Dec. 点欠解を著 = 8 0 %) とすると、本実施例の点欠陥歩留 Y a しく低波させるという効果がある。 thus : 和8 1841W214 4批准计 9级38188 736 医使来程度化比水位素 486368 1图画页图单数显明 50 518 reasing しく向上することができる。 第1回は本発明の実施例1であるアクティブマ SUCTOTSTE GARLOND FOR A MELLET AND THE BURGETS OF THE STATE OF THE ST stop 20: 表電極「TO11あるいは「TO12は走査信号 表を要部断面図であり、本図は第4図の要部平面 :C _SCO ON C! DIOM 図の映像信号線に対する直角方向の断面図で1-- A C L に対しても、同一平面の限合う距離は関合 - E SIICHS TOLOSS TUMSLOIA TUCI UCC inclined [LICTIOUS] CLICAGE COSESSANTE OF ASSESSED TO THE TOTAL SECTION OF A PROPERTY OF A PRO 図、第3図はインジュウムスズ酸化物の段差に対 にほ波できるという特徴を持つ。 e to the ARY UDWAFF(基础分別語Prit of OSDIE 32 fends to draw | 起来的配布:「第14 図片本資品の意味もしたなって 以上説明したように、本発明の実施例によれば、 クティブマトリクス方式の液晶表示装置の液晶表 jaws 24, 25 by wedges 52, 56. ted to -157further leftward movement of rod 72 increases the clamping force impar

cient of determined by the materials used. In general, if the material's coeffi

(実施例5) 素電極間の距離が大きくなるので、点欠陥不良に 11.5 AG₁₆=100KIUO SUO 5 11.5 11.5 12.1 11.0 (10 Cm + 支庫例 5 は、前記液晶表示表置の液晶表示部: 対する歩留Ympはポアソン分布統計を用いた次の or which 指数式に従い著しく向上することができる。 11 pla Digierta Care Constitution A 発明の他の実施例である。 本発明の実施例うである液晶表示。部の液晶表示 $Y = e \times p \left(-D \cdot L_0 / L_N\right) \times 100 (\%)$ suffaces). 20119062 O調の換集運動を発信は原式深部形画限以上の原図で (325元でJD は無名図の元化放此来接近を用いた の(一「切断線で切った断面を第12図に示す。 場合の点欠陥不良率、Loは同じく第2図の酵合 | 110110U 6x36体実施何2の液晶表示装置は上海近22回に示す16UU分画素電極部の距離で、形は栄実施例の同一平面

。SELECUTO APOLISTO 12 AEC. 面上の画素電極ITO 1表面が退元され透過率が いて電気的に絶縁されている。従って、例えば、 OC 。PRUPARTES OF A SOCIETIES A SECTION OF A SOCIETIES A SOCIETIE 透過する領域の絶縁膜GIを除去することにより、 VI上)にある画素電極ITOllあるいは[T ら、分分のでは、元子の除去工程で退元された画素電極がエロッの表合合。の幻な物映像信号線Dで知道角方向の距離は開合 30008 EOL面を除去することは、透過率の高い液晶表示装置 う映像信号線間の距離より大きくなる。 196 391- 2を実現できる。ほら 153 3250 1. 55 1.3 03123190 のように構成される画素は、同一平面上の画

THE CHASH OCKRINGTON OF THE SINGLES LIE ME NOT LERE BE SVI. PS (CL) CEU 名字 使用されるので保護膜PSVIより薄膜ドラング 上の 3913739太夕の安定化のため電形成温度が高いいぞのため、8 3室信号線では2 階合う画素電極してOI及びして

angle is

きくなる。本発明では画表電極 [TO] 上に絶象 **関GIがないので残偽不良が低減できる。また、** 画表電極ITO1上に一旦堆積された絶縁膜 GT

絶縁膜GIに含まれる水素のために光の透過する

ように、映像信号線DLに直角方向線上の断面探 遺に直角方向線上の断面構造において、映像信号 線DL、隣合う菌素電極ITO11及びITOi V2を用いて電気的に絶縁されていると共に、走

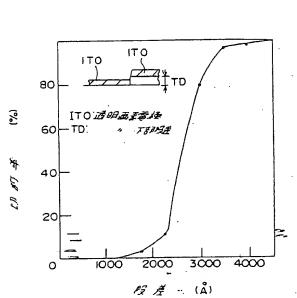
O 2 がそれぞれ絶縁膜GI、保護膜PS V 1. 用

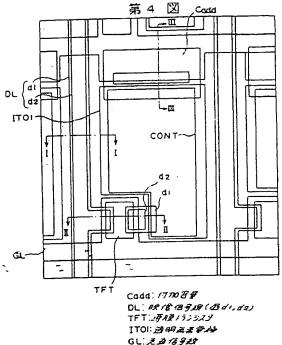
特開平4-194823 (9)

```
特開平4-194823 (10)
                    12 图 01 Y
                                             D L … 映像信号線。 G I … 絶線膜、
                                             GT…ゲート電極、SD…ソース電極、
        4 図の 🛭 - 🖺 切断線で切った部分で薄膜トランジ
                                             PSV…保護膜、LC…液晶、
        スタを含む断面図、第6図は前記第4図の皿-皿
TIBCIOSILIUM以来で切った部分で保持容量表子を含む断面図OUS STEFTURE 15727 A 2013 TO…透明電極、
                                             d … 茑電膜、 C a d d … 保持容量素子、
1.9.3.0 心の 第7回はアクティブマトリクス方式の液晶表示装
〒3 丹川 PS屋の被漏表示部を示す等価回路図印第 B図は本発は U 図の IPM 医酸化膜 DCP ix … 液晶容量(英文
                                             字の後の数字の添字は省略)・
        液晶表示装置の液晶表示部の映像信号線の垂直線
ASUPUĞ
STAR ST 告の斯画図内第9回は本発明の実施例3であるCOIS IS IS ISISSESSE 代理人STAR
       クティブマトリクス方式の液晶表示装置の液晶表
13 1616988余部の走査借号線の重画線型の転面図り第110回25A 0017059A 06 050 101 17
○SPIS 15は本発明の実施例4であるアクティブマトリクス
THOWING 特式の被晶表示装置の液晶表示部の走面信号線の上げに GU 48 3UC 41 1/2016 GT
        垂直線上の斯面図、第11回は本発明の実施例 5
GEDCHOJ SIOUSCOUNG MUST CUST
                                                LIVE STRIKE BY ISLOY
        であるアクティブマトリクス方式の液晶表示装置。
Lionewers 我最多一部の複数の更素を配置したときの形面Ge (Per trob casie 15 in a 1
        図、第12回は前記第11回の1-1切断線で切
OSSS OL LOAMING 映像信号操作对求海道是灰河《斯画图NSIDD HS bleAsive (nti)iet dbw
1 16 .55 ras.
(qne to theshiesnoming-文章展的 dalalases is oforestic) until mevis
bie 12
surface 34. This in turn allows jaws 24, 25 to be drawn upwardly by ca
up across
Retraction of wedge 數 [t図he right allows spring 94 數 gu図 wedge 岁
G. 2. 2085-
the leftern
                                    esass to the right as shown in
contauos
to the right. thus assauring 50% -79 through wedge 56 until bolt head 80
f rod 72
upwardly and plear of nut 74. This in thre allows further patraction
                              eina of laton pin
sides 🗐 à
of nut /el-
                                    e right, the kaperey popules ব
of lateiner
OMEL POLICE
right, then nut 7岭以岭下部城市 from recess 76 and angages the labered
o the
              PSV2:カラーフィルタのイタ39A袋
              DL: #X1度信号級
FTLSカライス・W1:U_SUCIOUSIIX SCINSTED TO LEITS GT: なごとという
TTO 2.米正治明本法律と
I Pydraulic cyllrugasicandin
                                                   PSV: 夢様トランシスタの保護機
              ORIZ: L 87 ET FIRE
                                                   [TO:西鸡孟香炒
              LC:222
to the right.
                                                   GL: 走者信号战
              ORI I: THE COME
                                                   Lo. 透明画業要控制の犯疑
ng turther
butts against th Lou paragets of gin 82. preventing wedge 55 from 是如果 1914年1919)
                                                            (支直信号线重直方向)
to the right, nurshing the seated within recess to and the seated within recess to and the seated wed
displaced
to carry nut 74 clear of laten pin 82, if wedg분8히 is gow unexpectedly
```

o the left

GL: 2 2 18 9 28 CONT:1378月8至のスルーオールオポ 第 5 図 . 第6図 POL2 SU82 SUB 2 FIL-FIL ORI2 ITO2-[TO2-SD2(DL) dz} so: __ ITOI PSVI ORI ITOI <u>Cadd</u> ORII defined by the snas Fancista ins. POLI PSV2:カラーフィルタのイ子が私と ubstance the scope of thttosingswamps to be or istrued in econogram of with the s ORI2: #87 BE PORE cordingly, LC:/程品 It could be a hour Lineau solid steel rod, extended that place 1.1. There is considered to the place of the contract of the co ODD AS A CIVATOR DAMES AND DAMES AND CORP A 12 DAMES CORP A Cadd:何加容量 this invention without upparting from the softized pecope shared (F ctica of





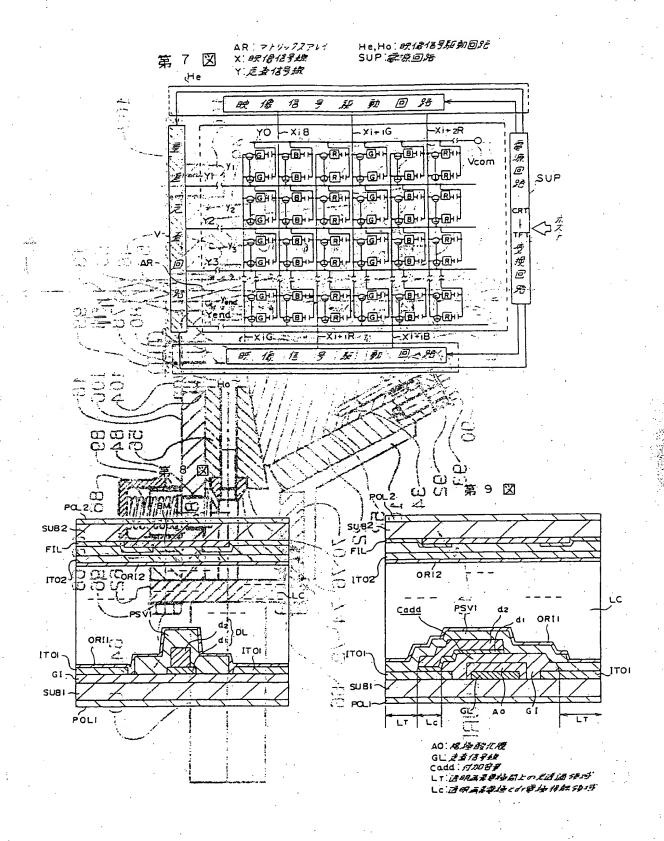
第 3 図

13 El C Y

ITOI

-160-

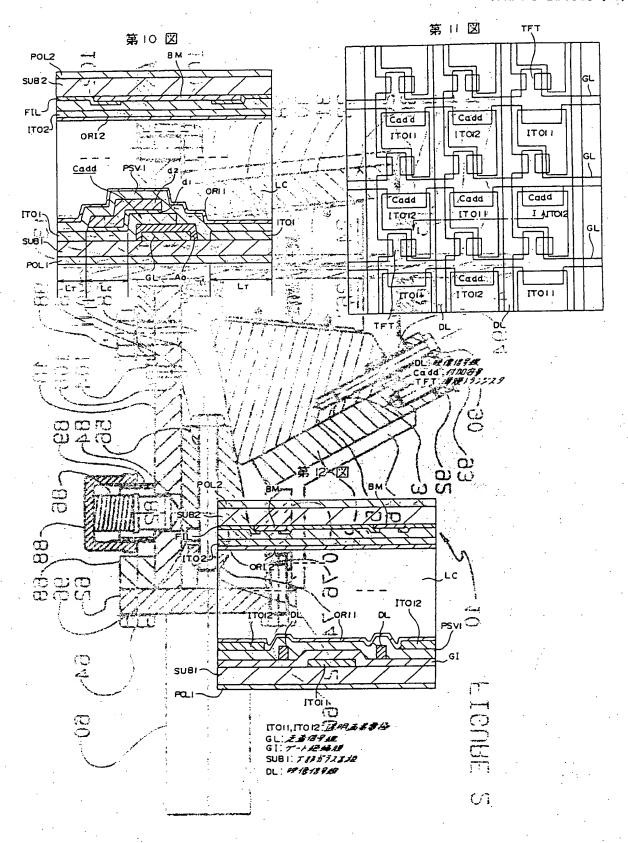
Feb. 28, 1995



特開平4-194823 (12)

Feb. 18, 1995

-161-



特開平4-194823 (13)